
Druckwerk mit schnell auswechselbarem Walzendorn einer Druck- oder Rasterwalze

Die Erfindung betrifft ein Druckwerk nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Derartige Druckwerke sind bereits bekannt. Solche Druckwerke umfassen häufig eine Rasterwalze, welche Druckfarbe aus einem Farbreservoir aufnimmt. Eine sich anschließende Druckwalze übernimmt die Farbe von der Rasterwalze und überträgt diese auf den Bedruckstoff. Die beschriebenen Walzen umfassen Walzendorne, welche sich zur Aufnahme von Walzenhülsen eignen. Diese Walzenhülsen lassen sich zwecks Auftragswechsels schnell und einfach von dem jeweiligen Walzendorn abziehen und wieder aufschieben. Der jeweilige Walzendorn selbst ist daher in der Regel einendig gelagert. Im Bereich dieses ersten Lagers wird gewöhnlich das zur Rotation nötige Drehmoment auf die Walze übertragen. Dazu ist der Walzendorn zumeist mit einem Antriebszahnrad ausgestattet. Jedoch können auch andere Drehmoment-erzeugende oder übertragende Bauteile zur Anwendung kommen. Da das Drehmoment übertragende Bauteil einem Verschleiß unterliegt, muss dieses Bauteil nach einer gewissen Betriebszeit getauscht werden. Daher ist dieses Bauteil als Ankopplungsvorrichtung ausgeführt, an die der Walzendorn mit seiner zumeist stimseitigen Kopplungsstelle ankoppelbar ist. Zum Zwecke des Ankoppelns wird der Walzendorn durch eine Axialverschiebung an die Aufnahmestelle der Ankopplungsvorrichtung gebracht. Eine derartige Axialverschiebung des Walzendornes ist jedoch nur bei einer einendigen Lagerung der Druckwalze möglich. Jedoch kann das zweite Ende des Walzendornes dabei im Druckbetrieb in einem entfernbaren Zusatzlager gelagert sein. Derartige Zusatzlager lassen sich in der Regel in axialer Richtung von der Druckwalze herunterziehen, um dann radial von der Druckwalze verschoben zu werden.

Bei bekannten Walzen der beschriebenen Art umfasst die Ankopplungsvorrichtung Spannelemente, welche sich mit Hilfe von Schrauben spannen lassen. Mit solchen Spannelementen lassen sich radiale Kräfte aufbringen, so dass der Walzendorf, welcher zuvor mittig zwischen die kreisförmig angeordneten Spannelemente platziert wurde, klemmend gehalten wird.

Nachteilig ist dabei jedoch, dass für eine sichere und gleichmäßige Klemmung eine Reihe von Schrauben gedreht werden müssen. Diese Vorgehensweise nimmt sehr viel Zeit in Anspruch.

Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher, ein gattungsgemäßes Druckwerk vorzuschlagen, bei dem sich der Walzendorf der Druck- oder Rasterwalze wesentlich schneller auswechseln lässt.

Die Lösung der Aufgabe wird durch ein Druckwerk erreicht, welches sich durch die kennzeichnenden Merkmale des Patentanspruchs 1 auszeichnet.

Demnach verjüngt sich entweder der Walzendorf an seiner Kopplungsstelle oder die Ankopplungsvorrichtung an ihrer Aufnahmestelle. Auf diese Weise ist es möglich, durch die Axialbewegung des Walzendorns eine drehfeste Verbindung zwischen der Ankopplungsvorrichtung und dem Walzendorf herzustellen. Gleichzeitig erfolgt eine Zentrierung des Walzendorns. Nach dieser Zentrierung fluchtet die Hauptträgheitsachse des Walzendorns exakt mit der Drehachse der Ankopplungsvorrichtung.

In einer besonders vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung umfasst die Ankopplungsvorrichtung, welche die Kopplungsstelle des Walzendorns an ihrer Aufnahmestelle aufnimmt, einen Lagerzapfen mit einem Befestigungsmittel. Dieses Befestigungsmittel greift in radialer Richtung zentral am Ende des Walzendorns an. Dieses Befestigungsmittel kann eine Schraube sein, welche durch eine Zentralbohrung durch einen Lagerzapfen hindurch greift und in ein zentrales Innengewinde, welches in das Ende des Walzendorns eingedreht ist, einschraubbar

ist. Durch die Drehung der Schraube wird der Walzendorn dann in axialer Richtung bewegt, bis der Walzendorn drehfest mit der Ankopplungsvorrichtung verbunden ist.

Weitere Ausführungsbeispiele der Erfindung sind den weiteren Unteransprüchen und der Zeichnung zu entnehmen. Die einzelnen Figuren zeigen:

Fig. 1 Draufsicht auf einen horizontalen Schnitt durch ein Druckwerk gemäß dem Stand der Technik

Fig. 2 Draufsicht auf einen horizontalen Schnitt durch eine erfindungsgemäßes Druckwerk

Fig. 1 zeigt eine Draufsicht auf ein Druckwerk nach dem Stand der Technik, wobei die Figur auf Darstellung der Antriebsseite einer Druck- oder Rasterwalze beschränkt ist. Relativ zum Druckwerksgestell 1 ist der Walzenbock 2 entlang einer Führungsschiene 3 verschiebbar. Das Druckwerksgestell 1 ist mit dem nicht dargestellten Maschinengestell verbunden. Durch die Verschiebung des Walzenbockes 2 lässt sich die Walze 4 gegen eine andere Walze oder gegen den im Maschinengestell gelagerten Gegendruckzylinder, auf welchem der Bedruckstoff geführt wird, anstellen, so wie es beispielsweise im Flexodruck üblich ist.

Die Walze 4 umfasst einen Walzendorn 5, auf welchen eine nicht gezeigte Walzenhülse aufschiebbar ist. Um den Walzendorn 5 für den Druckbetrieb in Rotation versetzen zu können, lässt sich dieser an den Lagerzapfen 6 ankoppeln. Der Lagerzapfen 6 ist Bestandteil einer Ankopplungsvorrichtung 7. Diese Ankopplungsvorrichtung 7 umfasst weiterhin ein Antriebszahnrad 8 und Spannelemente 9. Das Antriebszahnrad 8 weist an seinen Stirnseiten Ausnehmungen auf, die jeweils mit einer Bohrung verbunden sind. In jede Ausnehmung ist eine Spannbacke 10 des Spannelementes 9 eingelegt. Je zwei gegenüber liegende Spannbacken 10 lassen sich mithilfe einer Schraube 11 aufeinander zu bewegen. Die Spannbacken 10 weisen auf der dem Lagerzapfen 6 zugewandten Seite Schrägen auf, welche auf komplementäre Schrägen 14 des Zahnrades 8 laufen.

Soll nun der Walzendorf mit der Ankopplungsvorrichtung 7 verbunden werden, so wird der Walzendorf zunächst durch das Nadellager 12 entlang des Doppelpfeiles A in Richtung auf den Lagerzapfen 6 zugeführt und in einer als Bohrung ausgeführte Aufnahmestelle 13 des Lagerzapfens 6 eingeschoben. Anschließend werden die Spannbacken 10 verschraubt. Da die Spannbacken 10 auf den Schrägen 14 des Zahnrades 8 laufen, werden das Zahnrad 8 und der Lagerzapfen 6 im Bereich der Aufnahmestelle 13 zusammengedrückt. Auf diese Weise wird der Walzendorf 5 drehfest mit dem Lagerzapfen 6 verbunden. Gleichzeitig wird auch das Zahnrad 8 drehfest auf den Lagerzapfen 6 gedrückt. Der Lagerzapfen 6 ist im Lager 15 gelagert, so dass die Druckwalze 4 im zusammengefügte Zustand in zwei Lagern 12, 15 gelagert ist.

Die Figur 2 zeigt eine Walze 4 eines erfindungsgemäßen Druckwerks. Der prinzipielle Aufbau des Druckwerkes unterscheidet sich nicht vom dem des Standes der Technik. Der Walzendorf 5 weist an seinem dem Lagerzapfen 6 zugewandten Ende eine als Kopplungsstelle dienende konusförmige Verjüngung 16 auf. Das Antriebszahnrad 8 weist eine Bohrung auf, deren Durchmesser komplementär zu der konusförmigen Verjüngung 16 des Walzendorns 5 mit zunehmender Tiefe abnimmt. Die Bohrung dient als Aufnahmestelle 13. Das Antriebszahnrad 8 ist fest, jedoch lösbar mit dem Lagerzapfen 6 verbunden. In einer weiteren, nicht dargestellten Ausführungsform kann die Aufnahmestelle 13 in den Lagerzapfen 6 eingebracht sein.

Der Lagerzapfen 6 weist eine zentrale Durchgangsbohrung auf, in die eine Spannschraube 17 eingesteckt ist. Diese Spannschraube 17 überragt den Lagerzapfen 6 auf seiner dem Walzendorf 5 zugewandten Stirnseite, so dass die Spannschraube 17 in eine Gewindebohrung 18 auf der dem Lagerzapfen 6 zugewandten Stirnseite des Walzendorns 5 fassen kann. Durch das Verschrauben der Spannschraube 17 mit dem Walzendorf 5 wird dieser drehfest mit dem Lagerzapfen 6 verbunden. Aufgrund der konusförmigen Verjüngung 16 und der dazu komplementären Bohrung im Antriebszahnrad 8 und/oder im Lagerzapfen 6 erfolgt gleichzeitig eine Zentrierung des Walzendornes 5. Über das Lager 15 beziehungsweise über das Nadellager 12 ist die so zusammengesetzte Walze doppelt gelagert.

Die Spannschraube 17 kann mithilfe einer Hülse 19, welche fest mit dem Lagerzapfen 6 verbunden ist, relativ zum Lagerzapfen 6 axial unverschieblich gehalten werden. Auf diese Weise ist es durch das Lösen der Spannschraube 17 möglich, den Walzendorn 5 aus der Bohrung im Antriebszahnrad 8 heraus zu drücken.

Bezugszeichenliste	
1	Druckwerksgestell
2	Walzenbock
3	Führungsschiene
4	Walze
5	Walzendorn
6	Lagerzapfen
7	Ankopplungsvorrichtung
8	Antriebszahnrad
9	Spannelement
10	Spannbacken
11	Schraube
12	Nadellager
13	Aufnahmestelle
14	Schräge
15	Lager
16	konusförmige Verjüngung
17	Spannschraube
18	Gewindebohrung
19	Hülse
A	Richtung der Verschiebung des Walzendornes 5 zum An- oder abkoppeln an den Lagerzapfen 6

Patentansprüche

1. Druckwerk mit
 - zumindest einem auswechselbaren Walzendorn (5) einer Druck- oder Rasterwalze,
 - einer Ankopplungsvorrichtung (7), welche eine in der Regel stirnseitige Kopplungsstelle (16) des Walzendorns (5) an ihrer (7) Aufnahmestelle (13) aufnimmt und das zur Rotation des Walzendorns (5) nötige Drehmoment auf denselben (5) überträgt,
 - wobei die Ankopplungsvorrichtung (7) und der Walzendorn (5) derart ausgeprägt sind, dass die Kopplungsstelle (16) des Walzendorns (5) durch eine Axialbewegung (A) des Walzendorns (5) an die Aufnahmestelle der Ankopplungsvorrichtung (7) bringbar ist

dadurch gekennzeichnet, dass

sich entweder der Walzendorn (5) an seiner Kopplungsstelle (16) oder die Aufnahmestelle (13) der Ankopplungsvorrichtung (7) in der axialen Richtung des Walzendorns (5) verjüngen.
 2. Druckwerk nach Anspruch 1
- dadurch gekennzeichnet, dass**
- entweder der Walzendorn (5) an seiner Kopplungsstelle (16) oder die Aufnahmestelle (13) der Ankopplungsvorrichtung (7) in der axialen Richtung des Walzendorns (5) konisch verläuft.

3. Druckwerk nach Anspruch 1 oder 2
dadurch gekennzeichnet, dass
sich die Kopplungsstelle (16) des Walzendorns (5) verjüngt und sich an einem Ende des Walzendorns (5) befindet.
4. Druckwerk nach einem der vorstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Ankopplungsvorrichtung (7), welche die Kopplungsstelle (16) des Walzendorns an ihrer (7) Aufnahmestelle (13) aufnimmt, einen Lagerzapfen (6) mit einem Befestigungsmittel (17) umfasst, welches (17) in radialer Richtung zentral am Ende des Walzendornes (5) angreift.

Fig. 1

1/2

8459 DE

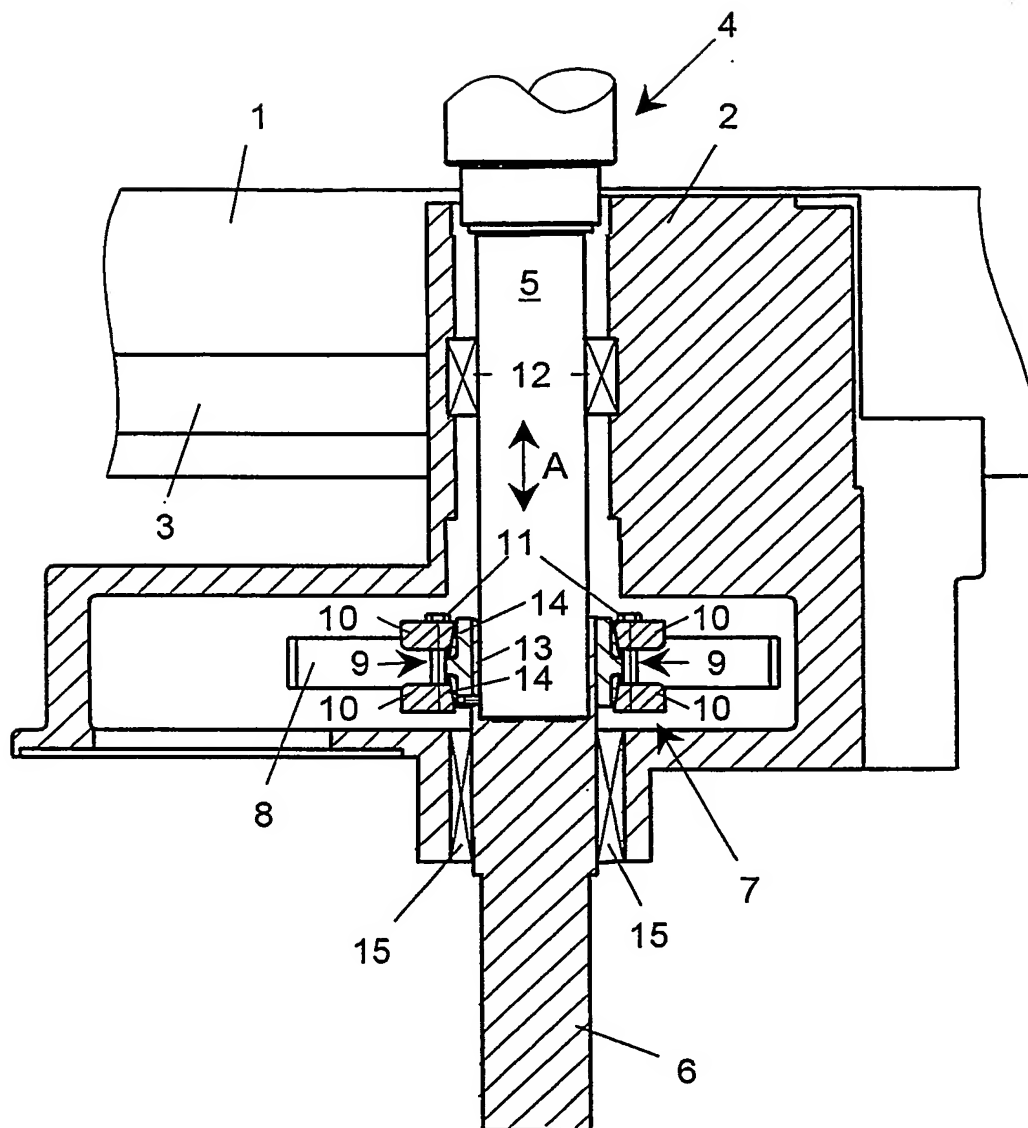
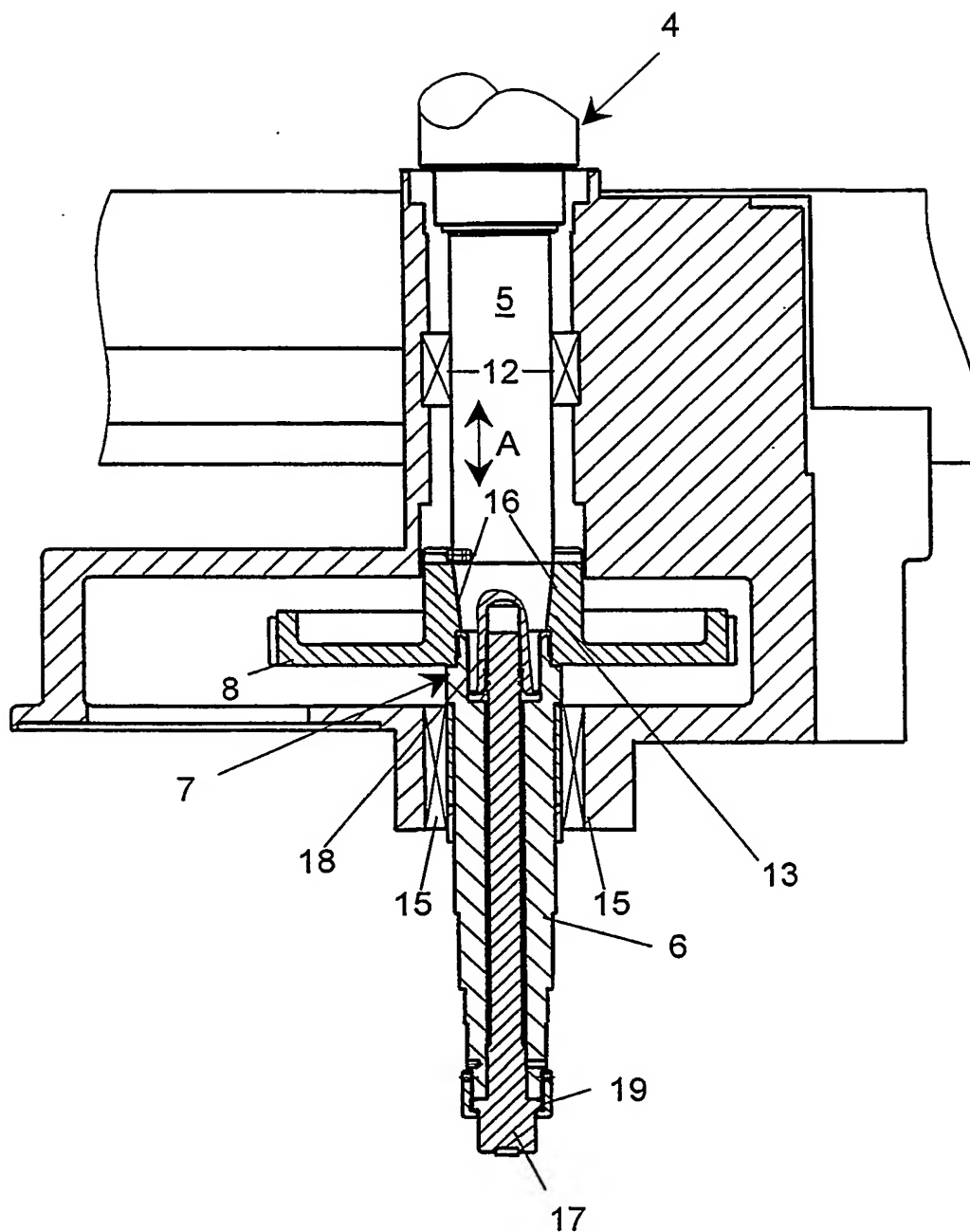


Fig. 2

2/2

8459 DE



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.

PCT/EP2004/009782

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 B41F31/30 B41F13/008 F16D1/09

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 B41F F16D F16H

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 197 22 460 C1 (WINDMOELLER & HOELSCHER, 49525 LINGERICH, DE) 4 February 1999 (1999-02-04) column 1, lines 45-53 column 3, lines 35-45 figure 1	1-4
A	DE 18 58 031 U (WINDMOELLER & HOELSCHER) 6 September 1962 (1962-09-06) figure 1 pages 3,4	1-4
A	US 5 137 495 A (LUEBKE ET AL) 11 August 1992 (1992-08-11) the whole document	1-4
	-/--	

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

T later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

X document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

Y document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

G document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

1 March 2005

Date of mailing of the international search report

08/03/2005

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Curt, D

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP2004/009782

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 1 110 726 A (MAN ROLAND DRUCKMASCHINEN AG) 27 June 2001 (2001-06-27) the whole document -----	1-3
A	US 5 005 475 A (KNAUER ET AL) 9 April 1991 (1991-04-09) the whole document -----	1
A	US 5 878 666 A (SCHNEIDER ET AL) 9 March 1999 (1999-03-09) column 2, lines 36-67; figures 5,7 column 3, lines 1-8 -----	1-4
P,X	DE 103 25 645 A1 (HEIDELBERGER DRUCKMASCHINEN AG) 26 February 2004 (2004-02-26) paragraphs '0001!, '0022! figure 1 -----	1,2

BEST AVAILABLE COPY

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP2004/009782

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 19722460	C1	04-02-1999	ES 2154147 A1 16-03-2001 GB 2327252 A , B 20-01-1999 IT BZ980027 A1 30-11-1998
DE 1858031	U	06-09-1962	NONE
US 5137495	A	11-08-1992	DE 3912201 A1 18-10-1990 DE 59000243 D1 17-09-1992 EP 0392323 A1 17-10-1990
EP 1110726	A	27-06-2001	DE 19962419 A1 05-07-2001 EP 1110726 A1 27-06-2001
US 5005475	A	09-04-1991	DE 3825600 A1 08-02-1990 CA 1322124 C 14-09-1993 DE 58904051 D1 19-05-1993 EP 0352599 A2 31-01-1990 JP 2258260 A 19-10-1990 JP 2815407 B2 27-10-1998
US 5878666	A	09-03-1999	DE 4328058 A1 23-02-1995 CA 2130063 A1 21-02-1995 DE 9421819 U1 12-09-1996 DE 59403944 D1 09-10-1997 DE 59409588 D1 21-12-2000 EP 0639452 A1 22-02-1995 EP 0788880 A1 13-08-1997 JP 2825444 B2 18-11-1998 JP 7076063 A 20-03-1995
DE 10325645	A1	26-02-2004	NONE

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2004/009782

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPK 7 B41F31/30 B41F13/008 F16D1/09

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RESEARCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 B41F F16D F16H

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 197 22 460 C1 (WINDMOELLER & HOELSCHER, 49525 Lengerich, DE) 4. Februar 1999 (1999-02-04) Spalte 1, Zeilen 45-53 Spalte 3, Zeilen 35-45 Abbildung 1	1-4
A	DE 18 58 031 U (WINDMOELLER & HOELSCHER) 6. September 1962 (1962-09-06) Abbildung 1 Seiten 3,4	1-4
A	US 5 137 495 A (LUEBKE ET AL) 11. August 1992 (1992-08-11) das ganze Dokument	1-4
	----- -/-- -----	



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

& Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

1. März 2005

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

08/03/2005

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Curt, D

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2004/009782

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	EP 1 110 726 A (MAN ROLAND DRUCKMASCHINEN AG) 27. Juni 2001 (2001-06-27) das ganze Dokument -----	1-3
A	US 5 005 475 A (KNAUER ET AL) 9. April 1991 (1991-04-09) das ganze Dokument -----	1
A	US 5 878 666 A (SCHNEIDER ET AL) 9. März 1999 (1999-03-09) Spalte 2, Zeilen 36-67; Abbildungen 5,7 Spalte 3, Zeilen 1-8 -----	1-4
P,X	DE 103 25 645 A1 (HEIDELBERGER DRUCKMASCHINEN AG) 26. Februar 2004 (2004-02-26) Absätze '0001!, '0022! Abbildung 1 -----	1,2

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2004/009782

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 19722460 C1	04-02-1999	ES 2154147 A1 GB 2327252 A , B IT BZ980027 A1	16-03-2001 20-01-1999 30-11-1998
DE 1858031 U	06-09-1962	KEINE	
US 5137495 A	11-08-1992	DE 3912201 A1 DE 59000243 D1 EP 0392323 A1	18-10-1990 17-09-1992 17-10-1990
EP 1110726 A	27-06-2001	DE 19962419 A1 EP 1110726 A1	05-07-2001 27-06-2001
US 5005475 A	09-04-1991	DE 3825600 A1 CA 1322124 C DE 58904051 D1 EP 0352599 A2 JP 2258260 A JP 2815407 B2	08-02-1990 14-09-1993 19-05-1993 31-01-1990 19-10-1990 27-10-1998
US 5878666 A	09-03-1999	DE 4328058 A1 CA 2130063 A1 DE 9421819 U1 DE 59403944 D1 DE 59409588 D1 EP 0639452 A1 EP 0788880 A1 JP 2825444 B2 JP 7076063 A	23-02-1995 21-02-1995 12-09-1996 09-10-1997 21-12-2000 22-02-1995 13-08-1997 18-11-1998 20-03-1995
DE 10325645 A1	26-02-2004	KEINE	

BEST AVAILABLE COPY